

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-202316

(43)Date of publication of application : 09.08.1996

(51)Int.Cl.

G09G 3/36  
G02F 1/133

(21)Application number : 07-013046

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 30.01.1995

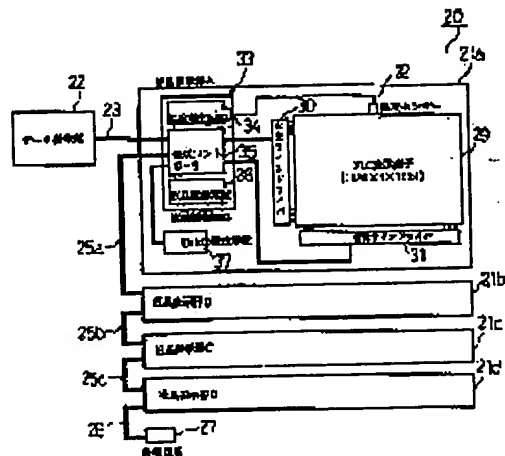
(72)Inventor : YAMAMOTO TAKASHI  
MIZUTOME ATSUSHI  
INA KENZO

## (54) DISPLAY DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent the complexity of the connecting work and the raising of the cost at the time of manufacturing of a device although the device is a device displaying various information in a wide variety of forms by plural displays.

**CONSTITUTION:** Liquid crystal displays 21a,... whose driving arrangements are prepared perform data transfer requests to a data generating part 22 and when the data transfer request is present from a specific liquid crystal display (for example, 21d), the data generating part 22 transfers data via connecting lines 23. The data consist of data for specifying a display, data for specifying scanning lines and data concerning to display contents and prescribed scanning lines in a prescribed display (for example, 21d) are driven based on these data to perform a writing.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.11.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3209483

[Date of registration] 13.07.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

### [Claim]

[Claim 1] One path cord which connects one drop in the one data occurrence section, two or more drops connected to order, and the drop of these pluralities, and the aforementioned data occurrence section, \*\*\*\*\* and the aforementioned drop are equipped with the liquid-crystal-display element which has the scanning line and an information line. The fraction which specifies the drop with which an image data train is transmitted to the aforementioned drop from the aforementioned data occurrence section through the aforementioned path cord, and the indicative data for the 1 scanning line is transmitted to this image data train as a unit, and this image data train displays, a part for the fraction which specifies the scanning line in this drop, and the data division which specifies the content of a display in the this specified scanning line -- since -- the display characterized by what is become

[Claim 2] The aforementioned path cord consists of two or more image data signal lines, the 1st signal, the 2nd signal, and the 3rd signal. the 1st aforementioned signal It is the signal which shows whether the data delivered to two or more aforementioned image data signal lines are the data transfer demand from the data and the aforementioned drop from the aforementioned data occurrence section. the 2nd aforementioned signal The fraction as which the data delivered to two or more aforementioned image data signal lines specify the drop which performs the aforementioned display, It is the display of the claim 1 publication which is the signal which shows that it is with the fraction which specifies the scanning line in this drop, and is characterized by what the 3rd aforementioned signal is a clock signal for a synchronization of the aforementioned signal.

[Claim 3] One path cord which connects one drop in the one data occurrence section, two or more drops connected to order, and the drop of these pluralities, and the aforementioned data occurrence section, Data are transmitted to the aforementioned drop from the aforementioned data occurrence section through \*\*\*\*\* and the aforementioned path cord. The fraction as which the this data transmitted are the image data train which made the unit the indicative data for the 1 scanning line, or data which specifies the drop which performs a display, and the aforementioned image data train specifies the scanning line in the aforementioned drop, a part for the data division which specifies the content of a display in the specified this scanning line -- since -- the display characterized by what is become

[Claim 4] The aforementioned path cord consists of two or more image data signal lines, the 4th signal, the 5th signal, the 6th signal, and the 7th signal. the 4th aforementioned signal It is the signal which shows any of data which specify the aforementioned image data train and the aforementioned drop the aforementioned data by which a transfer is carried out are. the 5th aforementioned signal It is the display of the claim 3 publication which it is the signal which shows that the data which specify the scanning line are transmitted, and the 6th aforementioned signal is a signal which shows the data transfer demand from the aforementioned drop, and is characterized by what the 7th aforementioned signal is a clock signal for a synchronization of the aforementioned signal.

[Claim 5] The claim 1 to which the aforementioned liquid-crystal-display element comes to have a ferroelectric liquid crystal, or display of four given in any one term.

---

[Tránslation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed description]

[0001]

[Field of the Invention] Generally this invention relates to the display equipped with two or more drops.

[0002]

[Prior art] In recent years, the needs which displays many informations simultaneously is increasing in display. The display equipped with many drops is proposed variously that such a needs should be coped with.

[0003] Drawing 1 shows the example, such display 1 is equipped with two or more drops 2, such as CRT, and -- (three sets are illustrated), and these drops 2 and -- are connected to the data occurrence section 5 through a path cord 3 and --. Moreover, the data occurrence section 5 has data transfer section 5a and --, and it is constituted so that image data may be sent to each drop 2 and -- from the data occurrence section 5. In addition, in such display 1, since the means which carries out memory of the image data was not established but it was necessary to receive supply of image data always new, only a drop 2 and the number of -- were required for each of data transfer section 5a, --, or path cords 3 and --.

[0004] On the other hand, although drawing 2 shows other display, such display 10 is similarly equipped with two or more drops 11 and --, and these drops 11 and -- are constituted so that it may have memory 11a and -- and memory of the supplied image data may be carried out. Moreover, these drops 11 and -- are connected to the data occurrence section 13 through one common path cord 12, and the data occurrence section 13 has one data transfer section 13a. And the data occurrence section 13 creates the image data for each drop 11 and --, and this image data is supplied through a path cord 12. Moreover, each drop 11 and -- perform image display based on the image data by which memory was carried out until it memorizes the supplied image data in memory 11a and -- and image data is newly supplied.

[0005]

[Object of the Invention] However, in the display 1 shown in drawing 1, since many path cords 3 and -- were needed, there was a problem that connection work will be complicated and a manufacturing cost will rise. Moreover, since it was required, data transfer section 5a and -- had many path cords 3, --, the problem cause cost elevation of the whole display.

[0006] On the other hand, in the display 10 shown in drawing 2, although there were few path cords 12 and data transfer section 13a, memory 11a of the same number and -- were needed with a drop 11 and --, and it had the problem cause cost elevation of the whole display. The amount of information which should be displayed is increasing by leaps and bounds, in connection with it, also large-sized-izes memory and is expensive especially in recent years. Therefore, if it is in much memory 11a and the thing which needs -- like display 10, the cost of the whole equipment will go up considerably.

[0007] Then, this invention aims at offering the display which prevents elevation of a cost, and complicated-ization of connection work.

[0008] Moreover, this invention aims at offering the display which a proper picture image displays, even when 1 horizontal-scanning time (1H) changes or write-in frequencies differ

between drops.

[0009]

[The means for solving a technical problem] this invention is made in view of the above-mentioned situation. The one data occurrence section, One path cord which connects one drop in two or more drops connected in order and the drop of these pluralities, and the aforementioned data occurrence section, \*\*\*\*\* and the aforementioned drop are equipped with the liquid-crystal-display element which has the scanning line and an information line. The fraction which specifies the drop with which an image data train is transmitted to the aforementioned drop from the aforementioned data occurrence section through the aforementioned path cord, and the indicative data for the 1 scanning line is transmitted to this image data train as a unit, and this image data train displays, a part for the fraction which specifies the scanning line in this drop, and the data division which specifies the content of a display in the this specified scanning line -- since -- it is characterized by what is become The aforementioned path cord consists of two or more image data signal lines, the 1st signal, the 2nd signal, and the 3rd signal. in this case, the 1st aforementioned signal It is the signal which shows whether the data delivered to two or more aforementioned image data signal lines are the data transfer demand from the data and the aforementioned drop from the aforementioned data occurrence section. the 2nd aforementioned signal The fraction as which the data delivered to two or more aforementioned image data signal lines specify the drop which performs the aforementioned display, it is the signal which shows that it is with the fraction which specifies the scanning line in this drop, and the 3rd aforementioned signal is a clock signal for a synchronization of the aforementioned signal -- it is desirable when it is made like Moreover, one path cord which connects one drop in the one data occurrence section, two or more drops connected to order, and the drop of these pluralities, and the aforementioned data occurrence section, Data are transmitted to the aforementioned drop from the aforementioned data occurrence section through \*\*\*\*\* and the aforementioned path cord. The fraction as which the this data transmitted are the image data train which made the unit the indicative data for the 1 scanning line, or data which specifies the drop which performs a display, and the aforementioned image data train specifies the scanning line in the aforementioned drop, a part for the data division which specifies the content of a display in the specified this scanning line -- since -- it is characterized by what is become The aforementioned path cord consists of two or more image data signal lines, the 4th signal, the 5th signal, the 6th signal, and the 7th signal. in this case, the 4th aforementioned signal It is the signal which shows any of data which specify the aforementioned image data train and the aforementioned drop the aforementioned data by which a transfer is carried out are. the 5th aforementioned signal it is the signal which shows that the data which specify the scanning line are transmitted, and the 6th aforementioned signal is a signal which shows the data transfer demand from the aforementioned drop, and the 7th aforementioned signal is a clock signal for a synchronization of the aforementioned signal -- it is desirable when it is made like moreover, the aforementioned liquid-crystal-display element comes to have a ferroelectric liquid crystal -- you may make it like

[0010]

[Operation] Writing is performed, after an image data train is transmitted to a drop from the data occurrence section and specifying a drop and the scanning line above based on a configuration.

[0011]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained along with a drawing.

[0012] First, the 1st example of this invention is explained along with drawing 3 or drawing 12.

[0013] LCD 20 concerning this example is equipped with four sets of liquid crystal displays 21a, 21b, 21c, and 21d, and the one data occurrence section 22 as shown in drawing 3. Moreover, one set of liquid-crystal-display 21a of four sets of [ inner ] and the data occurrence section 22 are connected by one path cord 23, and each liquid-crystal-display 21a and -- are further connected in order by path cords 25a, 25b, and 25c. Furthermore, the termination circuit 27 is connected to the 4th set of 21d of liquid crystal displays through the path cord 26.

[0014] Here, liquid-crystal-display 21a is equipped with the ferroelectric liquid crystal display device 29, the scanning line driver 30 and the information line driver 31, the temperature sensor

32 attached in the ferroelectric liquid crystal display device 29, the drive control circuit 30, and UnitID setting means 37.

[0015] The ferroelectric liquid crystal display device 29 has the substrate of the couple arranged in parallel, and the scanning line and the information line which were formed on these substrates, and the ferroelectric liquid crystal is \*\*\*\*ed by the substrate clearance. In addition, a ferroelectric liquid crystal is mixture which makes a phenyl pyrimidine system a principal component, and a phase transition temperature is as follows.

[0016]

[—izing 1]

Cryst → SmC → SmA → Ch → Iso -10 \*\* 63 degrees C 72 degrees C 91 degrees C, again, this ferroelectric liquid crystal display device 29 considers as 1 pixel combining four minute fields which display four colors (RGBW), respectively, and it is constituted so that a 1280x1024-pixel display may be performed. On the other hand, the scanning line driver 30 and the information line driver 31 are connected to these scanning lines or the information line.

[0017] Furthermore, the drive control circuit 33 consists of the temperature detection circuit 34, a display controller 35, and liquid crystal drive power 36, and it connects with a temperature sensor 32, and this temperature detection circuit 34 to shoot is constituted so that the temperature of a display device 29 may be detected. Moreover, the display controller 35 has the driver control circuit 301, the line data buffer 302, the receiver 303,305,306,307 that receives the signal from the data occurrence section 22, the transmitter 304, and MPU308 so that it may \*\*\*\* to drawing 4. Here, ROM and RAM are built in MPU308, or external memory is attached in it, and the temperature-compensation table is stored. In addition, this temperature-compensation table memorizes the optimum drive conditions (the driver voltage VOP and 1 horizontal-scanning time 1 H) for every temperature, and, specifically, memorizes the relation of the temperature of a display device 29 and a driver voltage (VOP) which are shown in drawing 5, and the relation between the temperature of a display device 29, and 1 horizontal-scanning time (1H). In this example, the product of a driver voltage (VOP) and 1 horizontal-scanning time (1H) is set up so that it may become small as it becomes an elevated temperature. Moreover, the transmitter 304 mentioned above can control the output now by the signal from MPU308 in H, L, and the high impedance status. Furthermore, it connects with the scanning line driver 30 or the information line driver 31, and the display controller 35 is constituted so that the scanning signal and information signal which are a driving signal may be impressed to the scanning line or an information line. Furthermore, UnitID setting means 37 is connected to the display controller 35, UnitID is set up from the exterior, and liquid-crystal-display 21a and -- by which image display is made can be specified now. In addition, each of four sets of liquid-crystal-display 21a and -- is carrying out same structure.

[0018] On the other hand, the data occurrence section 22 has MPU401, the memory 402, the data controller 403, the internal bus 410 to which these are connected, the signal transmitter 404,406,407,408, and the receiver 405 so that it may \*\*\*\* to drawing 6. in addition -- the data occurrence section 22 -- in addition, the keyboard-interface section for inputting the signal which the user set up and the interface section for the data exchange with other equipments -- you may be made to have the memory only for read-out etc. further

[0019] By the way, in this example, image data is transmitted from the data occurrence section 22 to the display controller 35. Hereafter, this image data is explained along with drawing 7 and drawing 8.

[0020] Drawing 7 is drawing for explaining an operation of the signal of the data occurrence section 22, and liquid-crystal-display 21a and -- transmitted in between. Here, FCLK (the 3rd signal) is a clock and PD0-PD15 are transmitted by the picture image data bus synchronizing with clock FCLK. Moreover, DHBL (the 1st signal) is a signal which shows the royalty of the picture image data buses (image data signal line) PD0-PD15, the status (status that the data transfer demand is forbidden) that image data is transmitted from the data occurrence section 22 is shown at the time of H, and the status that it is waiting for the data transfer demand signal is shown at the time of L (it mentions later for details). Furthermore, AHDL (the 2nd signal) is a signal which means that the data sent from the data occurrence section 22 are with UnitID and

the scanning-line address at the time of H, and shows that it is an image data train at the time of L (refer to drawing 8 ).

[0021] by the way, liquid-crystal-display 21a and the image data transmitted to -- are shown in drawing 8 -- as -- UnitIDU0, U2, U3, U4, the scanning-line addresses A0-A11, and the image data trains D0-D511 -- since -- it becomes Among these, UnitID is a code which is set up by UnitID setting means 37 and specifies liquid-crystal-display a and --, as mentioned above, and the scanning-line addresses A0-A11 are addresses which specify the scanning line. Moreover, data streams D0-D511 are signals which specify the content of a display.

[0022] Next, an operation of this example is explained.

[0023] First, the operation by the side of the data occurrence section 22 is explained.

[0024] The data occurrence section 22 operates according to the program which operates on MPU401, and stores the data displayed on memory 402 at liquid-crystal-display 21a and --. And the data controller 403 delivers L to DHBL signal, and waits for the image data transfer request from a drop side in the place which was ready for transmitting the image data for the 1 scanning line. In addition, the liquid crystal display connected to this equipment corresponds, and the liquid crystal display which can receive data delivers L to BUSYi signal corresponding to UnitID, and gives a data transfer demand to BUSYi (i=0-15) (it mentions later for details). Here, when two or more BUSYi signals are L, while the data controller 403 judges with BUSYi signal any the liquid crystal displays which can receive image data are, it chooses arbitrary liquid crystal displays out of those liquid crystal displays, delivers H to DHBL signal, and forbids the data transfer demand after it. A liquid crystal display to send image data is specified beforehand, and it may be made to transmit image data preferentially to the liquid crystal display. moreover, in that case Even if other liquid crystal displays (liquid crystal display except having been specified) are performing the data transfer demand, when the this specified liquid crystal display omits the data transfer demand DHBL signal is held with L, and when the liquid crystal display performs a data transfer demand, you may be made to transmit image data preferentially. And in case of a transfer of image data, the data controller 403 sends out the image data for the 1 scanning line to PDi (i=0-15) according to the data format of drawing 8 . Thereby, image data is transmitted to predetermined liquid-crystal-display 21a and --.

[0025] Next, the operation by the side of liquid-crystal-display 21a and -- is explained.

[0026] On the other hand, in drop 21a and --, the temperature detection circuit 34 detects the temperature of a display device 29 through a temperature sensor 32, and notifies a temperature information to MPU308 of the display controller 35. And MPU308 which received the temperature information decides on the driver voltage and 1 horizontal-scanning time for driving a display device 29 with reference to the temperature-compensation table mentioned above.

[0027] Moreover, the liquid crystal drive power 36 mentioned above is controlled based on the signal from MPU308, and impresses a driver voltage to the scanning line driver 30 and the information line driver 31 through the driver control circuit 301.

[0028] Furthermore, MPU308 performs an image data transfer request to the data occurrence section 22 under a predetermined condition.

[0029] That is, in the display controller 35, drop 21a, drop 21a of -- which UnitID is set up and should perform image display, and -- are specified as UnitID setting means 37 from the exterior. And when the setup for driving a display device 29 was completed, DHBL signal is supervised and this is set to L, MPU308 delivers L to specific BUSYi signal corresponding to UnitID, and performs an image data transfer request. When it is got blocked, for example, 0 is set as UnitID setting means 37, L is delivered to BUSY0 and an image data transfer request is performed.

[0030] And although MPU308 supervises DHBL signal after delivering L to BUSYi signal, if DHBL signal is set to H, it will detect it and will separate the transmitter 304 of BUSYi. Next, MPU308 incorporates PDi (i=1-15) to the timing from which AHDL serves as H, and decodes UnitID. And the scanning-line address is decoded at the same time it directs a store of the image data to the line data buffer 302, when the decoded value of UnitID is the same as that of what is given with UnitID setting means 37 (i.e., when the image data sent from the data occurrence section 22 is addressing to itself), and the result is notified to the driver control circuit 301. Moreover, if image data is stored in the line data buffer 302, MPU308 will point to the drive for the 1 scanning line



to the driver control circuit 301, and the scanning line driver 30 and the information line driver 31 will be controlled by the driver control circuit 301. And image data is transmitted to an information line from the information line driver 31, and the image data for one line is displayed on a display device 29.

[0031] On the other hand, when the value of decoded UnitID differs from what is given with UnitID setting means 37, MPU308 continues monitoring of DHBL, without performing a store of the above image data. Therefore, the writing of a display device 29 is not performed until new image data is stored, but the display status is maintained by the memory nature which a display device 29 has. And MPU's308 detection of L of DHBL performs a store and writing of image data in the same procedure with having mentioned above.

[0032] In addition, although MPU308 performs an image data transfer request again after performing a store and writing of image data, time until it performs this demand becomes settled by 1 horizontal-scanning time. And time since this 1 horizontal-scanning time is what changes with temperature as mentioned above, after writing in until it performs an image data transfer request again changes with temperature, and is not fixed.

[0033] In addition, LCD 20 mentioned above is carrying out an appearance which is shown in drawing 9, and four sets of independent liquid-crystal-display 21a and -- are connected, and it is constituted by the data occurrence section 22 which is a personal computer. And a picture image which is shown in drawing 10 or drawing 12 is displayed on such liquid-crystal-display 21a and --. Hereafter, those picture images are explained.

[0034] That is, in drawing 10, the application program which provides an user with the detailed information about two or more alternative is operating in the data occurrence section 22. And the screen for choosing an information is displayed on the 1st set of liquid-crystal-display 21a, and seeing this screen, the user is constituted so that a specific information can be specified. Moreover, the detailed information about the information specified by the user is displayed on other liquid-crystal-display 21b and --. In addition, such detailed information is suitably changed by changing specification by liquid-crystal-display 21a, and while an user compares two or more screens, it becomes possible [ continuing work ].

[0035] Moreover, at drawing 11, it is a static image (or) in three sets of liquid crystal displays 21a, 21b, and 21c. Even if it is an animation, the display with a comparatively low update frequency is displayed (in drawing, a table of contents is displayed on the 1st set of liquid-crystal-display 21a, and the detailed explanation is displayed on two sets of other liquid crystal displays 21b and 21c.). The animation (what has a very high update frequency) is displayed on remaining one set of 21d of a liquid crystal display. Since image data is preferentially transmitted from the data occurrence section 22 to 21d of liquid crystal displays when such a display is made, it is enabled to display an animation at the rate of the highest which 21d of these liquid crystal displays can display. In addition, to three sets of other liquid crystal displays 21a, 21b, and 21c, a picture image is displayed by the memory nature of a ferroelectric liquid crystal till then that rewriting should transmit image data only to required timing. According to this example, it is possible which liquid-crystal-display 21a and -- data transfer is possible for and to be able to grasp each time and to control all by the data occurrence section 22 side.

[0036] Furthermore, one picture image is shown by four sets of liquid-crystal-display 21a, and -- in drawing 12.

[0037] Next, the effect of this example is explained.

[0038] According to this example, two or more liquid-crystal-display 21a and -- can be operated, the picture image of the various patterns which are shown in drawing 10 or drawing 12 can be displayed, and various informations can be offered efficiently.

[0039] Moreover, operating two or more liquid-crystal-display 21a and --, since the data controller 403 and the path cord 23 can be managed with one at a time, the cost of display 20 is reduced. Moreover, since two or more liquid-crystal-display 21a and -- are connected by the common path cord 23, connection work is easy and can prevent elevation of a manufacturing cost.

[0040] Furthermore, in this example, since the temperature compensation about drive conditions (a driver voltage VOP and 1 horizontal-scanning time 1 H) is made, a picture image always

proper can be displayed. Moreover, even when 1 horizontal-scanning time (1H) changes, or it writes in like [ when drawing 11 explains in connection with temperature ] and frequencies differ between liquid crystal displays, a proper picture image is displayed.

[0041] Subsequently, the 2nd example of this invention is explained along with drawing 13 or drawing 16 . In addition, the same fraction as what is shown in drawing 4 and drawing 6 attaches the same sign, and omits an explanation.

[0042] In this example, LCD 50 is equipped with the one data occurrence section 51 (refer to drawing 13 ) and two or more liquid crystal displays (un-illustrating), and the data occurrence section 51 and the liquid crystal display are connected by one path cord. Moreover, each liquid crystal display has the drive control circuit 52 (refer to drawing 14 ), respectively. Furthermore, the data which are constituted so that data may be transmitted from the data occurrence section 51 to the drive control circuit 52, and are this transmitted are the image data train which made the unit the indicative data for the 1 scanning line of a liquid crystal display, or UnitID for specifying a drop. furthermore, the scanning-line address as which the image data train for the 1 scanning line specifies the scanning line and the image data fraction which specifies the content of a display -- since -- it has become Moreover, the path cord which connects the data occurrence section 51 and the drive control circuit 52 has two or more image data signal lines, and the signal transmitted to the drive control circuit 52 from the data occurrence section 51 is shown in drawing 15 . That is, FCLK (the 7th signal) is a clock and PD0-PD15 are transmitted by the picture image data bus synchronizing with clock FCLK. Moreover, UNIT signal (the 4th signal) means that the data with which the data with which AHDL (the 5th signal) is sent from the data occurrence section 51 at the time of H mean that it is the scanning-line address, and are sent from the data occurrence section at the time of L are UnitID, and means that it is an image data fraction at the time of H. Furthermore, BUSY signal (the 6th signal) means the data transfer demand to the data occurrence section 51 from a liquid crystal display at the time of L.

[0043] And the data occurrence section 51 is constituted so that the following operations may be carried out. That is, the data controller 403 sends out UnitID (data width of face of 4 bits) of the liquid crystal display which should receive image data to PDi (i=0-15) signal in the place which was ready for transmitting image data while it sends out L to UNIT signal. And this data controller 403 delivers H to UNIT signal, and supervises BUSY signal. Furthermore, the data controller 403 sends out image data, when BUSY signal serves as L. In addition, although this image data consists of the scanning-line address and the image data for the 1 scanning line, the scanning-line address is delivered to the timing from which AHDL serves as H, and the image data for the 1 scanning line is delivered synchronizing with FCLK. Moreover, the data controller 403 continues a receptionist and a transfer of image data for the data transfer demand by BUSY signal from the same liquid crystal display until it delivers L to UNIT signal and sends out new UnitID.

[0044] On the other hand, the drive control circuit 52 is constituted so that the following operations may be carried out. That is, MPU1103 is supervising UNIT signal and AHDL signal from the time of a drive setup being completed, and receives UnitID to the timing from which UNIT signal serves as L. And when this UnitID is not in agreement with the value acquired from UnitID setting means (un-illustrating), the output of the transmitter 1104 of BUSY signal is separated as high impedance status. A data transfer demand is performed to the data controller 403, using BUSY signal as L, while UNIT signal is H on the other hand, when UnitID is in agreement with the value acquired from UnitID setting means (un-illustrating). Moreover, while UNIT signal serves as L and there is no specification of new UnitID, a Request to Send is performed continuously, and image data is received.

[0045] Next, the effect of this example is explained.

[0046] It is effective, especially when one set of a liquid crystal display displays an animation according to this example, as high-speed data transfer can be performed to one set of a liquid crystal display and it is shown in drawing 11 .

[0047] In addition, in the above-mentioned example, although the number was made into four sets, as long as it is within the limits of drop 21a and -- which does not need to restrict to this of course and the code of UnitID allows, the number of a drop may be how many sets. Moreover,

in the 2nd above-mentioned example, although data width of face of UnitID was made into 4 bits, of course, it is not necessary to restrict to this.

[0048]

[Effect of the invention] As explained above, according to this invention, two or more drops can be operated, the picture image of various patterns can be displayed, and various informations can be offered efficiently.

[0049] Moreover, operating two or more drops in this way, since the data occurrence section and a path cord can be managed with one at a time, the cost of display is reduced. Furthermore, since two or more drops are connected by the common path cord, connection work is easy and can prevent elevation of a manufacturing cost.

[0050] Moreover, by transmitting image data by the data transfer demand from a drop, even when 1 horizontal-scanning time (1H) changes or write-in frequencies differ between drops, a proper picture image is displayed.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

[An easy explanation of a drawing]

[ Drawing 1 ] The block diagram showing an example of the conventional display.

[ Drawing 2 ] The block diagram showing other examples of the conventional display.

[ Drawing 3 ] The block diagram showing the configuration of the LCD concerning the 1st example of this invention.

[ Drawing 4 ] The block diagram showing the detailed configuration of a display controller.

[ Drawing 5 ] Drawing for explaining a temperature-compensation table.

[ Drawing 6 ] The block diagram showing the detailed configuration of the data occurrence section.

[ Drawing 7 ] The timing-diagram view for explaining the signal transmitted from the data occurrence section to a liquid crystal display.

[ Drawing 8 ] Drawing showing the data format in picture image data bus PDs 0-15.

[ Drawing 9 ] The \*\* type view showing the appearance of a LCD.

[ Drawing 10 ] Drawing showing an example of the image display status by the LCD.

[ Drawing 11 ] Drawing showing an example of the image display status by the LCD.

[ Drawing 12 ] Drawing showing an example of the image display status by the LCD.

[ Drawing 13 ] The block diagram showing the detailed configuration of the data occurrence section in the 2nd example.

[ Drawing 14 ] The block diagram showing the detailed configuration of the drive control circuit in the 2nd example.

[ Drawing 15 ] The timing-diagram view for explaining the signal transmitted from the data occurrence section to a liquid crystal display.

[ Drawing 16 ] Drawing showing the data format in picture image data bus PDs 0-15.

[An explanation of a sign]

20 LCD

21a, -- Liquid crystal display

22 Data Occurrence Section

23 Path Cord

29 Liquid-Crystal-Display Element

---

[Translation done.]

(51) Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 G 3/36				
G 0 2 F 1/133	5 0 5			

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平7-13046

(22) 出願日 平成7年(1995)1月30日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 山本 高司

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 水留 敦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 伊奈 謙三

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

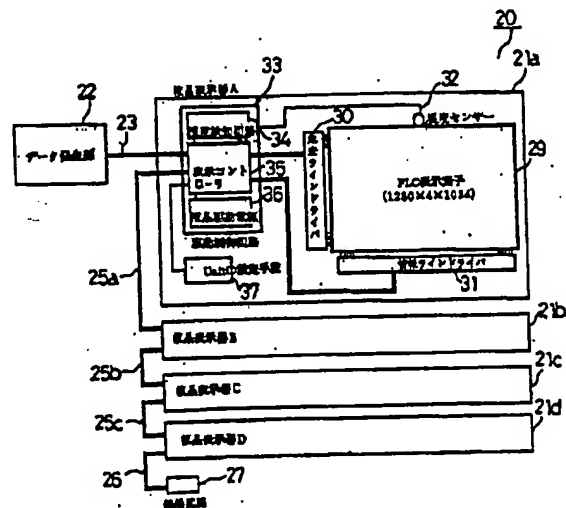
(74) 代理人 弁理士 近島 一夫

(54) 【発明の名称】 表示装置

## (57) 【要約】

【目的】複数の表示器によって種々の情報を多種多様に表示するものでありながら、製造時における接続作業の煩雑化やコストの上昇を防止する。

【構成】駆動準備が整った液晶表示器21a, …は、データ発生部22に対してデータ転送要求を行ない、特定の液晶表示器（例えば、21d）からデータ転送要求があった場合には、データ発生部22は接続線23を介してデータを転送する。このデータは、表示器を特定するためのデータ、走査線を特定するためのデータ、及び表示内容に関するデータ、からなり、これらのデータに基づいて、所定の表示器（例えば、21d）における所定の走査線が駆動され、書き込みが行なわれる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 1つのデータ発生部と、

順に接続された複数の表示器と、

これら複数の表示器の内の1つの表示器と前記データ発生部とを接続する1本の接続線と、を備え、

前記表示器が、走査線及び情報線を有する液晶表示素子を備え、

前記接続線を介して前記データ発生部から前記表示器に画像データ列が転送され、

該画像データ列が、一走査線分の表示データを単位として転送され、かつ、

該画像データ列が、表示を行なう表示器を特定する部分と、該表示器における走査線を特定する部分と、該特定された走査線における表示内容を指定するデータ部分と、からなる、

ことを特徴とする表示装置。

【請求項2】 前記接続線は、複数の画像データ信号線、第1の信号、第2の信号及び第3の信号から構成され、

前記第1の信号は、前記複数の画像データ信号線に送出されるデータが前記データ発生部からのデータか、前記表示器からのデータ転送要求であるかを示す信号であり、

前記第2の信号は、前記複数の画像データ信号線に送出されるデータが、前記表示を行なう表示器を特定する部分と、該表示器における走査線を特定する部分とであることを示す信号であり、かつ、

前記第3の信号は、前記信号の同期のためのクロック信号である、

ことを特徴とする請求項1記載の表示装置。

【請求項3】 1つのデータ発生部と、

順に接続された複数の表示器と、

これら複数の表示器の内の1つの表示器と前記データ発生部とを接続する1本の接続線と、を備え、

前記接続線を介して前記データ発生部から前記表示器にデータが転送され、

該転送されるデータが、一走査線分の表示データを単位とした画像データ列か、表示を行なう表示器を特定するデータかのいずれかであり、

前記画像データ列が、前記表示器における走査線を特定する部分と、該特定された走査線における表示内容を指定するデータ部分と、からなる、

ことを特徴とする表示装置。

【請求項4】 前記接続線は、複数の画像データ信号線、第4の信号、第5の信号、第6の信号及び第7の信号から構成され、

前記第4の信号は、前記転送されるデータが、前記画像データ列、及び前記表示器を特定するデータのいずれであるかを示す信号であり、

前記第5の信号は、走査線を特定するデータが転送され

ていることを示す信号であり、

前記第6の信号は、前記表示器からのデータ転送要求を示す信号であり、かつ、

前記第7の信号は、前記信号の同期のためのクロック信号である、

ことを特徴とする請求項3記載の表示装置。

【請求項5】 前記液晶表示素子が強誘電性液晶を有してなる、

請求項1乃至4のいずれか1項記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、一般的には、複数の表示器を備えた表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、表示装置においては、多くの情報を同時に表示するニーズが高まっている。そのようなニーズに対処すべく、多数の表示器を備えた表示装置が種々提案されている。

【0003】図1はその一例を示すものであり、かかる表示装置1は、CRT等の表示器2、…を複数備えており（3台のみ図示）、これらの表示器2、…は接続線3、…を介してデータ発生部5に接続されている。また、データ発生部5はデータ転送部5a、…を有しており、データ発生部5から各表示器2、…に画像データを送るように構成されている。なお、かかる表示装置1においては、画像データをメモリする手段が設けられておらず、常に新たな画像データの供給を受ける必要があることから、データ転送部5a、…や接続線3、…は、いずれも表示器2、…の数だけ必要であった。

【0004】一方、図2は他の表示装置を示すものであるが、かかる表示装置10も同様に表示器11、…を複数備えており、これらの表示器11、…は、メモリ11a、…を有して、供給された画像データをメモリするように構成されている。また、これらの表示器11、…は、共通の1本の接続線12を介してデータ発生部13に接続されており、データ発生部13はデータ転送部13aを1つ有している。そして、データ発生部13は、各表示器11、…のための画像データを作成し、該画像データは接続線12を介して供給される。また、各表示器11、…は、供給された画像データをメモリ11a、…内に記憶し、新たに画像データが供給されるまでの間、メモリされた画像データに基づき画像表示を行なうようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図1に示す表示装置1においては、多数の接続線3、…を必要とするため、接続作業が煩雑で製造コストが上昇してしまうという問題があった。また、多数の接続線3、…やデータ転送部5a、…が必要であるため、表示装置全体の

コスト上昇を招くという問題を有していた。

【0006】一方、図2に示す表示装置10においては、接続線12やデータ転送部13aの数は少ないものの、表示器11、…と同数のメモリ11a、…を必要とし、表示装置全体のコスト上昇を招くという問題を有していた。特に近年は、表示すべき情報量は飛躍的に増大しており、それに伴ってメモリも大型化して高価なものとなっている。したがって、表示装置10のように多数のメモリ11a、…を必要とするものにあつては、装置全体のコストがかなり上昇してしまうこととなる。

【0007】そこで、本発明は、コストの上昇や、接続作業の煩雑化を防止する表示装置を提供することを目的とするものである。

【0008】また、本発明は、一水平走査時間(1H)が変化したり、書き込み頻度が表示器間で異なる場合でも適正な画像が表示する表示装置を提供することを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述事情に鑑みなされたものであつて、1つのデータ発生部と、順に接続された複数の表示器と、これら複数の表示器の内の1つの表示器と前記データ発生部とを接続する1本の接続線と、を備え、前記表示器が、走査線及び情報線を有する液晶表示素子を備え、前記接続線を介して前記データ発生部から前記表示器に画像データ列が転送され、該画像データ列が、一走査線分の表示データを単位として転送され、かつ、該画像データ列が、表示を行なう表示器を特定する部分と、該表示器における走査線を特定する部分と、該特定された走査線における表示内容を指定するデータ部分と、からなる、ことを特徴とする。この場合、前記接続線は、複数の画像データ信号線、第1の信号、第2の信号及び第3の信号から構成され、前記第1の信号は、前記複数の画像データ信号線に送出されるデータが前記データ発生部からのデータか、前記表示器からのデータ転送要求であるかを示す信号であり、前記第2の信号は、前記複数の画像データ信号線に送出されるデータが、前記表示を行なう表示器を特定する部分と、該表示器における走査線を特定する部分とであることを示す信号であり、かつ、前記第3の信号は、前記信号の同期のためのクロック信号である、ようにすると好ましい。また、1つのデータ発生部と、順に接続された複数の表示器と、これら複数の表示器の内の1つの表示器と前記データ発生部とを接続する1本の接続線と、を備え、前記接続線を介して前記データ発生部から前記表示器にデータが転送され、該転送されるデータが、一走査線分の表示データを単位とした画像データ列か、表示を行なう表示器を特定するデータかのいずれかであり、\*

\*前記画像データ列が、前記表示器における走査線を特定する部分と、該特定された走査線における表示内容を指定するデータ部分と、からなる、ことを特徴とする。この場合、前記接続線は、複数の画像データ信号線、第4の信号、第5の信号、第6の信号及び第7の信号から構成され、前記第4の信号は、前記転送されるデータが、前記画像データ列、及び前記表示器を特定するデータのいずれであるかを示す信号であり、前記第5の信号は、走査線を特定するデータが転送されていることを示す信号であり、前記第6の信号は、前記表示器からのデータ転送要求を示す信号であり、かつ、前記第7の信号は、前記信号の同期のためのクロック信号である、ようにすると好ましい。また、前記液晶表示素子が強誘電性液晶を有してなる、ようにしてもよい。

【0010】

【作用】以上構成に基づき、データ発生部から表示器には画像データ列が転送され、表示器及び走査線を特定した上で書き込みが行なわれる。

【0011】

【実施例】以下、図面に沿って、本発明の実施例について説明する。

【0012】まず、本発明の第1実施例について、図3乃至図12に沿って説明する。

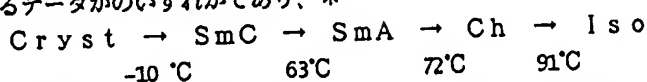
【0013】本実施例に係る液晶表示装置20は、図3に示すように4台の液晶表示器21a、21b、21c、21dと、1つのデータ発生部22と、を備えている。また、4台の内の1台の液晶表示器21aと、データ発生部22とは1本の接続線23によって接続されており、さらに、各液晶表示器21a、…は接続線25a、25b、25cによって順に接続されている。またさらに、4台目の液晶表示器21dには、接続線26を介して終端回路27が接続されている。

【0014】ここで、液晶表示器21aは、強誘電性液晶表示素子29と、走査ラインドライバ30や情報ラインドライバ31と、強誘電性液晶表示素子29に取り付けられた温度センサ32と、駆動制御回路33と、Unit ID設定手段37と、を備えている。

【0015】強誘電性液晶表示素子29は、平行に配置された一対の基板と、これらの基板上に形成された走査線及び情報線とを有しており、基板間隙には強誘電性液晶が挟持されている。なお、強誘電性液晶は、フェニルビリジン系を主成分とする混合物であり、相転移温度は下記の通りである。

【0016】

【化1】



また、この強誘電性液晶表示素子29は、4色(RGBW)をそれぞれ表示する4つの微小領域を組み合わせ

1画素とし、1280×1024画素の表示を行なうように構成されている。一方、走査ラインドライバ30や



情報ラインドライバ31は、これらの走査線や情報線に接続されている。

【0017】さらに、駆動制御回路33は、温度検知回路34と、表示コントローラ35と、液晶駆動電源36とからなり、このうちの温度検知回路34は、温度センサ32に接続されて、表示素子29の温度を検知するように構成されている。また、表示コントローラ35は、図4に詳示するように、ドライバ制御回路301、ラインデータバッファ302、データ発生部22からの信号を受信するレシーバ303、305、306、307、

トランスミッタ304、及びMPU308を有している。ここで、MPU308には、ROMやRAMが内蔵され、或は外部メモリが取り付けられており、温度補償テーブルが格納されている。なお、この温度補償テーブルは、最適な駆動条件（駆動電圧 $V_{op}$ 及び一水平走査時間1H）を温度毎に記憶したものであり、具体的には、図5に示すような表示素子29の温度と駆動電圧（ $V_{op}$ ）との関係、及び表示素子29の温度と一水平走査時間（1H）との関係を記憶したものである。本実施例においては、駆動電圧（ $V_{op}$ ）と一水平走査時間（1H）との積が、高温になるに従い小さくなるように設定されている。また、上述したトランスミッタ304は、MPU308からの信号によりその出力をH、L、及び高インピーダンス状態に制御することができるようになっている。さらに、表示コントローラ35は走査ラインドライバ30や情報ラインドライバ31に接続されており、駆動信号である走査信号と情報信号とを走査線や情報線に印加するように構成されている。またさらに、表示コントローラ35にはUnitID設定手段37が接続されており、外部からUnitIDを設定して、画像表示がなされる液晶表示器21a、…を特定できるようになっている。なお、4台の液晶表示器21a、…はいずれも同様の構造をしている。

【0018】一方、データ発生部22は、図6に詳示するように、MPU401、メモリ402、データコントローラ403、これらを結ぶ内部バス410、信号トランスミッタ404、406、407、408、及びレシーバ405を有している。なお、データ発生部22には、この他に、ユーザが設定した信号を入力するためのキーボードインターフェイス部や、他の装置とのデータ交換のためのインターフェイス部、さらには、読み出し専用メモリ等を備えるようにしてもよい。

【0019】ところで、本実施例においては、データ発生部22から表示コントローラ35に対しては画像データが転送される。以下、この画像データについて、図7及び図8に沿って説明する。

【0020】図7は、データ発生部22と液晶表示器21a、…との間で転送される信号の動作を説明するための図である。ここで、FCLK（第3の信号）はクロックであり、PD0～PD15は画像データバスでクロッ

クFCLKに同期して転送される。また、DHBL（第1の信号）は画像データバス（画像データ信号線）PD0～PD15の使用権を示す信号であり、Hのときはデータ発生部22から画像データが転送されている状態（データ転送要求を禁止している状態）を示し、Lのときはデータ転送要求信号を待っている状態を示す（詳細は後述する）。さらに、AHD L（第2の信号）は、Hのとき、データ発生部22から送られるデータがUnitIDと走査線アドレスとであることを意味するものであり（図8参照）、Lのとき、画像データ列であることを示す信号である。

【0021】ところで、液晶表示器21a、…に対して転送される画像データは、図8に示すように、UnitIDU0、U2、U3、U4と、走査線アドレスA0～A11と、画像データ列D0～D511と、からなる。このうち、UnitIDは、上述したようにUnitID設定手段37によって設定され液晶表示器a、…を特定するコードであり、走査線アドレスA0～A11は走査線を指定するアドレスである。また、データ列D0～D511は表示内容を指定する信号である。

【0022】次に、本実施例の作用について説明する。

【0023】まず、データ発生部22側の作用について説明する。

【0024】データ発生部22は、MPU401上で動作するプログラムに従って作動し、メモリ402に液晶表示器21a、…に表示するデータを格納する。そして、データコントローラ403は、一走査線分の画像データを転送する準備ができたところで、DHBL信号にLを送出し、表示器側からの画像データ転送要求を待つ。なお、BUSY $i$ （ $i=0\sim15$ ）には、この装置に接続される液晶表示器が対応しており、データを受け取ることが可能である液晶表示器はUnitIDに対応するBUSY $i$ 信号にLを送出し、データ転送要求を行なう（詳細は後述する）。ここで、複数のBUSY $i$ 信号がLになっている場合には、データコントローラ403は、画像データを受信可能な液晶表示器がいずれであるかをBUSY $i$ 信号によって判断すると共に、それらの液晶表示器の中から任意の液晶表示器を選択し、DHBL信号にHを送出し、それ以降のデータ転送要求を禁止する。また、画像データを送りたい液晶表示器を予め特定し、その液晶表示器に対して優先的に画像データを転送するようにしてもよく、その場合には、他の液晶表示器（特定された以外の液晶表示器）がデータ転送要求を行なっていない場合には、DHBL信号をLのまま保持し、その液晶表示器がデータ転送要求を行なった時点で優先的に画像データを転送するようにしてもよい。そして、画像データの転送に際しては、データコントローラ403は、図8のデータフォーマットに従い、一走査線分の画像データをPD $i$ （ $i=0\sim15$ ）へ送



出する。これにより、画像データは所定の液晶表示器21a、…へ転送される。

【0025】次に、液晶表示器21a、…側の作用について説明する。

【0026】一方、表示器21a、…においては、温度検知回路34が、温度センサ32を介して表示素子29の温度を検知し、表示コントローラ35のMPU308に対して温度情報を通知する。そして、温度情報を受け取ったMPU308は、上述した温度補償テーブルを参照して、表示素子29を駆動するための駆動電圧と一水平走査時間を決定する。

【0027】また、上述した液晶駆動電源36は、MPU308からの信号に基づいて制御され、ドライバ制御回路301を介して走査ラインドライバ30及び情報ラインドライバ31へ駆動電圧を印加する。

【0028】さらに、MPU308は、所定の条件下でデータ発生部22に対して画像データ転送要求を行なう。

【0029】すなわち、表示コントローラ35においては、UnitID設定手段37には外部から表示器21a、…のUnitIDが設定されて、画像表示を行なうべき表示器21a、…が特定されている。そして、MPU308は、表示素子29を駆動するための準備が整うと、DHL信号を監視し、これがLとなったときに、UnitIDに対応した特定のBUSY<sub>i</sub>信号にLを送出して画像データ転送要求を行なう。つまり、例えばUnitID設定手段37に0が設定されている場合には、BUSY<sub>0</sub>に対してLを送出して画像データ転送要求を行なう。

【0030】そして、MPU308は、BUSY<sub>i</sub>信号にLを送出した後もDHL信号を監視するが、DHL信号がHになると、それを検知してBUSY<sub>i</sub>のトランスミッタ304を切り離す。次に、MPU308は、AHD<sub>L</sub>がHとなるタイミングでPD<sub>i</sub> (i=1~15)を取り込み、UnitIDをデコードする。そして、デコードしたUnitIDの値がUnitID設定手段37で与えられるものと同じ場合、すなわち、データ発生部22から送られる画像データが自分宛てである場合には、ラインデータバッファ302への画像データの格納を指示すると同時に走査線アドレスをデコードし、その結果をドライバ制御回路301へ通知する。また、ラインデータバッファ302に画像データが格納されると、MPU308は、ドライバ制御回路301に対して一走査線分の駆動を指示し、ドライバ制御回路301により走査ラインドライバ30及び情報ラインドライバ31が制御される。そして、情報線へは情報ラインドライバ31から画像データが転送され、表示素子29には1ライン分の画像データが表示される。

【0031】これに対して、デコードされたUnitIDの値がUnitID設定手段37で与えられるものと

異なる場合には、MPU308は、上述のような画像データの格納は行なわずにDHLの監視を続ける。したがって、新たな画像データが格納されるまでの間は、表示素子29の書き込みは行なわれず、表示素子29の有するメモリ性によりその表示状態が維持される。そして、MPU308がDHLのLを検知すると、上述したと同様の手順で、画像データの格納及び書き込みが行なわれる。

【0032】なお、画像データの格納及び書き込みを行なった後は、MPU308は再び画像データ転送要求を行なうが、該要求を行なうまでの時間は一水平走査時間によって定まる。そして、この一水平走査時間は、上述のように温度によって変化するものであるため、書き込みを行なってから再び画像データ転送要求を行なうまでの時間は温度によって変化する、一定ではない。

【0033】なお、上述した液晶表示装置20は、図9に示すような外観をしており、パーソナルコンピュータであるデータ発生部22に、4台の独立した液晶表示器21a、…が接続されて構成されている。そして、これらの液晶表示器21a、…には、図10乃至図12に示すような画像が表示される。以下、それらの画像について説明する。

【0034】すなわち、図10では、データ発生部22において、複数の選択肢についての詳細な情報をユーザに提供するアプリケーションプログラムが動作している。そして、1台目の液晶表示器21aには、情報を選択するための画面が表示され、ユーザはこの画面を見ながら特定の情報を指定できるように構成されている。また、他の液晶表示器21b、…には、ユーザによって指定された情報についての詳細な情報が表示されている。なお、これらの詳細情報は、液晶表示器21aでの指定を変更することによって適宜変更され、ユーザは複数の画面を見比べながら作業を続けることが可能となる。

【0035】また、図11では、3台の液晶表示器21a、21b、21cには静止画像（或は、動画であっても比較的更新頻度の低い表示）が表示されており（図においては、1台目の液晶表示器21aに目次が表示され、他の2台の液晶表示器21b、21cには詳細な説明が表示されている。）、残り1台の液晶表示器21dには動画（更新頻度が非常に高いもの）が表示されている。このような表示がなされる場合には、液晶表示器21dに対してデータ発生部22から優先的に画像データが転送されるため、該液晶表示器21dが表示し得る最高の速度で動画の表示を行なうことが可能となる。なお、他の3台の液晶表示器21a、21b、21cに対しては、書き換えが必要なタイミングでのみ画像データを転送すれば良く、それまでは強誘電性液晶のメモリ性によって画像が表示される。本実施例によれば、どの液晶表示器21a、…がデータ転送可能であるかその都度把握でき、データ発生部22の側で全て制御することが

可能である。

【0036】さらに、図12では、4台の液晶表示器21a, …によって1つの画像が表示されている。

【0037】次に、本実施例の効果について説明する。

【0038】本実施例によれば、複数の液晶表示器21a, …を作動させて、図10乃至図12に示すような種々のパターンの画像を表示でき、種々の情報を効率的に提供できる。

【0039】また、複数の液晶表示器21a, …を作動させるものでありながら、データコントローラ403や10 接続線23は1つずつで済むため、表示装置20のコストが低減される。また、複数の液晶表示器21a, …が共通の接続線23によって接続されるため、接続作業が簡単に製造コストの上昇を防止できる。

【0040】さらに、本実施例においては、駆動条件（駆動電圧 $V_{DD}$ や一水平走査時間1H）についての温度補償がなされているため、常に適正な画像を表示できる。また、温度に伴って一水平走査時間（1H）が変化したり、或は、図11で説明した場合のように書き込み頻度が液晶表示器間で異なる場合でも適正な画像が表示20 される。

【0041】ついで、図13乃至図16に沿って、本発明の第2実施例について説明する。なお、図4及び図6に示すものと同一部分は同一符号を付して説明を省略する。

【0042】本実施例においては、液晶表示装置50は、1つのデータ発生部51（図13参照）と、複数の液晶表示器（不図示）を備えており、データ発生部51と液晶表示器とは1本の接続線によって接続されている。また、各液晶表示器はそれぞれ駆動制御回路5230

（図14参照）を有している。さらに、データ発生部51から駆動制御回路52に対してはデータが転送されるように構成されており、該転送されるデータは、液晶表示器の一走査線分の表示データを単位とした画像データ列か、表示器を特定するためのUnitIDかのいずれかである。またさらに、一走査線分の画像データ列は、走査線を特定する走査線アドレスと、表示内容を指定する画像データ部分と、からなっている。また、データ発生部51と駆動制御回路52とを接続する接続線は、複数の画像データ信号線を有しており、データ発生部51から駆動制御回路52に転送される信号は図15に示すようになっている。すなわち、FCLK（第7の信号）はクロックであり、PD0~PD15は画像データバスでクロックFCLKに同期して転送される。また、AHD40 L（第5の信号）は、Hのとき、データ発生部51から送られるデータが走査線アドレスであることを意味するものであり、UNIT信号（第4の信号）は、Lのとき、データ発生部から送られるデータがUnitIDであることを意味し、Hのとき、画像データ部分であることを意味する。さらに、BUSY信号（第6の信号）

は、Lのとき、液晶表示器からデータ発生部51に対してのデータ転送要求を意味する。

【0043】そして、データ発生部51は以下の動作をするように構成されている。すなわち、データコントローラ403は、画像データを転送する準備ができたところで、UNIT信号にLを送出すると共に、PD $i$ （ $i=0\sim15$ ）信号に、画像データを受け取るべき液晶表示器のUnitID（データ幅4ビット）を送出する。そして、このデータコントローラ403は、UNIT信号にHを送出してBUSY信号を監視する。さらに、データコントローラ403は、BUSY信号がLとなった時点で画像データを送出する。なお、この画像データは、走査線アドレスと、一走査線分の画像データとからなるが、走査線アドレスはAHD $L$ がHとなるタイミングで送出され、一走査線分の画像データはFCLKに同期して送出される。また、データコントローラ403は、UNIT信号にLを送出し、新たなUnitIDを送出するまで同一の液晶表示器からのBUSY信号によるデータ転送要求を受付、画像データの転送を継続する。

【0044】一方、駆動制御回路52は以下の動作をするように構成されている。すなわち、MPU1103は、駆動準備が整った時点からUNIT信号及びAHD $L$ 信号を監視しており、UNIT信号がLとなるタイミングでUnitIDを受信する。そして、このUnitIDがUnitID設定手段（不図示）から得られる値と一致しない場合はBUSY信号のトランスミッタ1104の出力を高インピーダンス状態として切り離す。一方、UnitIDがUnitID設定手段（不図示）から得られる値と一致した場合には、UNIT信号がHである間にBUSY信号をLとして、データコントローラ403に対してデータ転送要求を行なう。また、UNIT信号がLとなり新たなUnitIDの指定がない間は連続して送信要求を行ない、画像データを受信する。

【0045】次に、本実施例の効果について説明する。

【0046】本実施例によれば、1台の液晶表示器に対して高速のデータ転送を行なうことができ、図11に示すように1台の液晶表示器が動画を表示する場合に特に有効である。

40 【0047】なお、上述実施例においては表示器21a, …の台数を4台としたが、もちろんこれに限る必要はなく、UnitIDのコードが許す範囲内であれば表示器の台数は何台であってもよい。また、上述第2実施例においては、UnitIDのデータ幅を4ビットとしたが、もちろんこれに限る必要はない。

【0048】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によると、複数の表示器を作動させて種々のパターンの画像を表示でき、種々の情報を効率的に提供できる。

50 【0049】また、このように複数の表示器を作動させ

るものでありながら、データ発生部や接続線は1つずつで済むため、表示装置のコストが低減される。さらに、複数の表示器が共通の接続線によって接続されるため、接続作業が簡単で製造コストの上昇を防止できる。

【0050】また、表示器からのデータ転送要求によって画像データの転送を行なうことにより、一水平走査時間(1H)が変化したり、書き込み頻度が表示器間で異なる場合でも適正な画像が表示される。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の表示装置の一例を示すブロック図。

【図2】従来の表示装置の他の例を示すブロック図。

【図3】本発明の第1実施例に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図。

【図4】表示コントローラの詳細構成を示すブロック図。

【図5】温度補償テーブルを説明するための図。

【図6】データ発生部の詳細構成を示すブロック図。

【図7】データ発生部から液晶表示器に対して転送される信号を説明するためのタイムチャート図。

【図8】画像データバスPD0~15におけるデータフォーマットを示す図。

\*【図9】液晶表示装置の外観を示す模式図。

【図10】液晶表示装置による画像表示状態の一例を示す図。

【図11】液晶表示装置による画像表示状態の一例を示す図。

【図12】液晶表示装置による画像表示状態の一例を示す図。

【図13】第2実施例におけるデータ発生部の詳細構成を示すブロック図。

10 【図14】第2実施例における駆動制御回路の詳細構成を示すブロック図。

【図15】データ発生部から液晶表示器に対して転送される信号を説明するためのタイムチャート図。

【図16】画像データバスPD0~15におけるデータフォーマットを示す図。

【符号の説明】

20 液晶表示装置

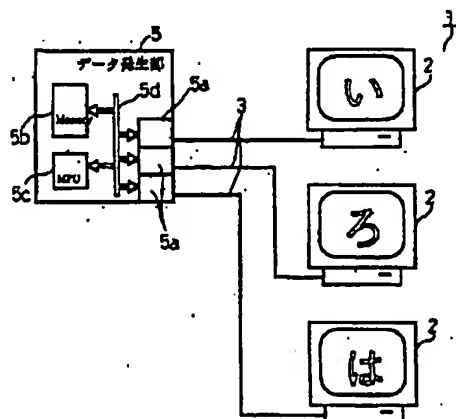
21a, ... 液晶表示器

22 データ発生部

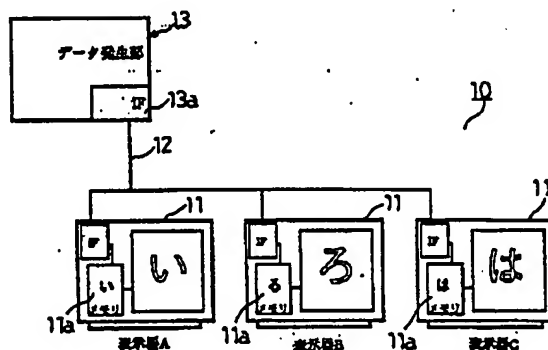
23 接続線

\* 29 液晶表示素子

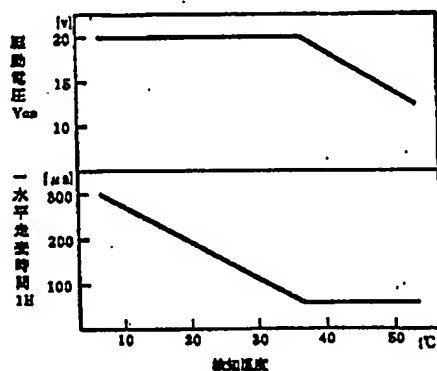
【図1】



【図2】

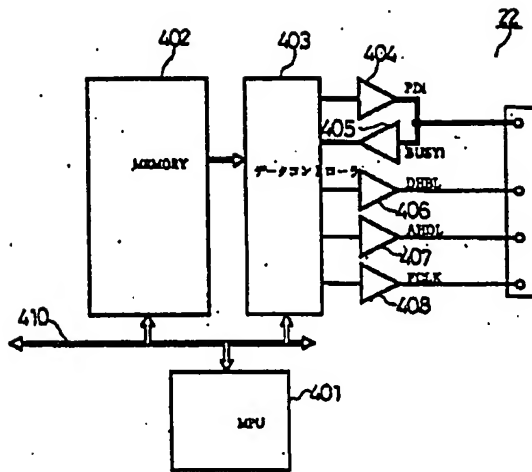


【図5】

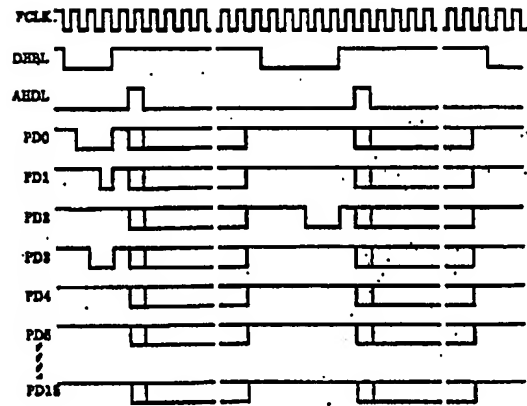


Block diagram of a control system for a liquid crystal display. The diagram shows a central MPU (Microprocessor Unit) connected to various components. On the left, there are two input buses, 308 and 309, each with four pins. Bus 308 is connected to a multiplexer 303, which has two outputs: PDI and BUSY1. Bus 309 is connected to a multiplexer 305, which has two outputs: DHBL and AHDL. Both PDI and BUSY1 are connected to the MPU. DHBL and AHDL are also connected to the MPU. A line data buffer 302 is connected to the MPU and a driver control circuit 301. The driver control circuit 301 is connected to the MPU and has two outputs. A clock signal FCLK is provided to the MPU from a source 306. The entire system is labeled 307.

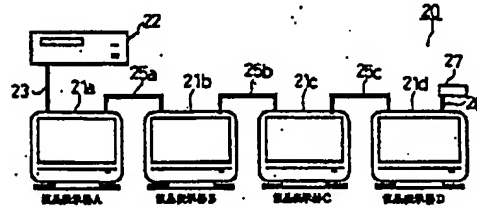
【図6】



【図7】



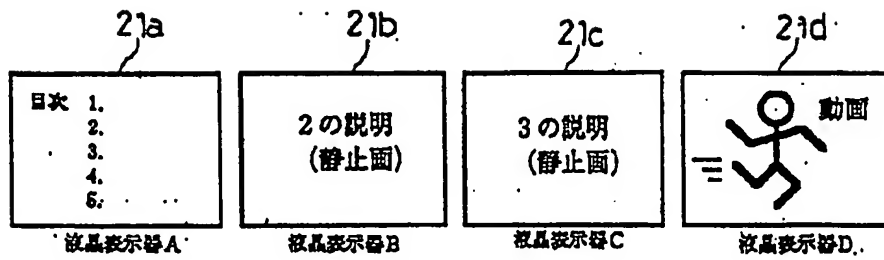
【図9】



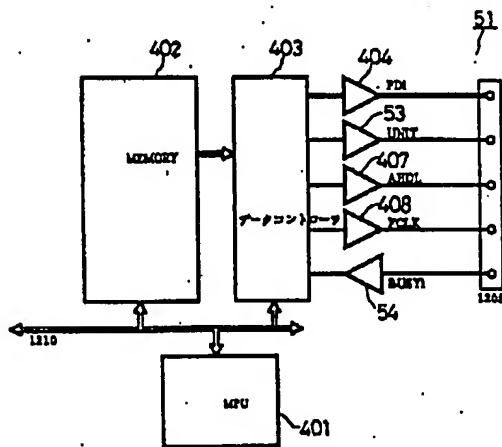
【図8】

PD0	A0	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18	D19	D20	D21	D22	D23	D24	D25	D26	D27	D28	D29	D30	D31	D32	D33	D34	D35	D36	D37	D38	D39	D40	D41	D42	D43	D44	D45	D46	D47	D48	D49	D50	D51	D52	D53	D54	D55	D56	D57	D58	D59	D60	D61	D62	D63	D64	D65	D66	D67	D68	D69	D70	D71	D72	D73	D74	D75	D76	D77	D78	D79	D80	D81	D82	D83	D84	D85	D86	D87	D88	D89	D90	D91	D92	D93	D94	D95	D96	D97	D98	D99	D100	D101	D102	D103	D104	D105	D106	D107	D108	D109	D110	D111	D112	D113	D114	D115	D116	D117	D118	D119	D120	D121	D122	D123	D124	D125	D126	D127	D128	D129	D130	D131	D132	D133	D134	D135	D136	D137	D138	D139	D140	D141	D142	D143	D144	D145	D146	D147	D148	D149	D150	D151	D152	D153	D154	D155	D156	D157	D158	D159	D160	D161	D162	D163	D164	D165	D166	D167	D168	D169	D170	D171	D172	D173	D174	D175	D176	D177	D178	D179	D180	D181	D182	D183	D184	D185	D186	D187	D188	D189	D190	D191	D192	D193	D194	D195	D196	D197	D198	D199	D200	D201	D202	D203	D204	D205	D206	D207	D208	D209	D210	D211	D212	D213	D214	D215	D216	D217	D218	D219	D220	D221	D222	D223	D224	D225	D226	D227	D228	D229	D230	D231	D232	D233	D234	D235	D236	D237	D238	D239	D240	D241	D242	D243	D244	D245	D246	D247	D248	D249	D250	D251	D252	D253	D254	D255	D256	D257	D258	D259	D260	D261	D262	D263	D264	D265	D266	D267	D268	D269	D270	D271	D272	D273	D274	D275	D276	D277	D278	D279	D280	D281	D282	D283	D284	D285	D286	D287	D288	D289	D290	D291	D292	D293	D294	D295	D296	D297	D298	D299	D300	D301	D302	D303	D304	D305	D306	D307	D308	D309	D310	D311	D312	D313	D314	D315	D316	D317	D318	D319	D320	D321	D322	D323	D324	D325	D326	D327	D328	D329	D330	D331	D332	D333	D334	D335	D336	D337	D338	D339	D340	D341	D342	D343	D344	D345	D346	D347	D348	D349	D350	D351	D352	D353	D354	D355	D356	D357	D358	D359	D360	D361	D362	D363	D364	D365	D366	D367	D368	D369	D370	D371	D372	D373	D374	D375	D376	D377	D378	D379	D380	D381	D382	D383	D384	D385	D386	D387	D388	D389	D390	D391	D392	D393	D394	D395	D396	D397	D398	D399	D400	D401	D402	D403	D404	D405	D406	D407	D408	D409	D410	D411	D412	D413	D414	D415	D416	D417	D418	D419	D420	D421	D422	D423	D424	D425	D426	D427	D428	D429	D430	D431	D432	D433	D434	D435	D436	D437	D438	D439	D440	D441	D442	D443	D444	D445	D446	D447	D448	D449	D450	D451	D452	D453	D454	D455	D456	D457	D458	D459	D460	D461	D462	D463	D464	D465	D466	D467	D468	D469	D470	D471	D472	D473	D474	D475	D476	D477	D478	D479	D480	D481	D482	D483	D484	D485	D486	D487	D488	D489	D490	D491	D492	D493	D494	D495	D496	D497	D498	D499	D500	D501	D502	D503	D504	D505	D506	D507	D508	D509	D510	D511	D512	D513	D514	D515	D516	D517	D518	D519	D520	D521	D522	D523	D524	D525	D526	D527	D528	D529	D530	D531	D532	D533	D534	D535	D536	D537	D538	D539	D540	D541	D542	D543	D544	D545	D546	D547	D548	D549	D550	D551	D552	D553	D554	D555	D556	D557	D558	D559	D560	D561	D562	D563	D564	D565	D566	D567	D568	D569	D570	D571	D572	D573	D574	D575	D576	D577	D578	D579	D580	D581	D582	D583	D584	D585	D586	D587	D588	D589	D590	D591	D592	D593	D594	D595	D596	D597	D598	D599	D600	D601	D602	D603	D604	D605	D606	D607	D608	D609	D610	D611	D612	D613	D614	D615	D616	D617	D618	D619	D620	D621	D622	D623	D624	D625	D626	D627	D628	D629	D630	D631	D632	D633	D634	D635	D636	D637	D638	D639	D640	D641	D642	D643	D644	D645	D646	D647	D648	D649	D650	D651	D652	D653	D654	D655	D656	D657	D658	D659	D660	D661	D662	D663	D664	D665	D666	D667	D668	D669	D670	D671	D672	D673	D674	D675	D676	D677	D678	D679	D680	D681	D682	D683	D684	D685	D686	D687	D688	D689	D690	D691	D692	D693	D694	D695	D696	D697	D698	D699	D700	D701	D702	D703	D704	D705	D706	D707	D708	D709	D710	D711	D712	D713	D714	D715	D716	D717	D718	D719	D720	D721	D722	D723	D724	D725	D726	D727	D728	D729	D730	D731	D732	D733	D734	D735	D736	D737	D738	D739	D740	D741	D742	D743	D744	D745	D746	D747	D748	D749	D750	D751	D752	D753	D754	D755	D756	D757	D758	D759	D760	D761	D762	D763	D764	D765	D766	D767	D768	D769	D770	D771	D772	D773	D774	D775	D776	D777	D778	D779	D780	D781	D782	D783	D784	D785	D786	D787	D788	D789	D790	D791	D792	D793	D794	D795	D796	D797	D798	D799	D800	D801	D802	D803	D804	D805	D806	D807	D808	D809	D810	D811	D812	D813	D814	D815	D816	D817	D818	D819	D820	D821	D822	D823	D824	D825	D826	D827	D828	D829	D830	D831	D832	D833	D834	D835	D836	D837	D838	D839	D840	D841	D842	D843	D844	D845	D846	D847	D848	D849	D850	D851	D852	D853	D854	D855	D856	D857	D858	D859	D860	D861	D862	D863	D864	D865	D866	D867	D868	D869	D870	D871	D872	D873	D874	D875	D876	D877	D878	D879	D880	D881	D882	D883	D884	D885	D886	D887	D888	D889	D890	D891	D892	D893	D894	D895	D896	D897	D898	D899	D900	D901	D902	D903	D904	D905	D906	D907	D908	D909	D910	D911	D912	D913	D914	D915	D916	D917	D918	D919	D920	D921	D922	D923	D924	D925	D926	D927	D928	D929	D930	D931	D932	D933	D934	D935	D936	D937	D938	D939	D940	D941	D942	D943	D944	D945	D946	D947	D948	D949	D950	D951	D952	D953	D954	D955	D956	D957	D958	D959	D960	D961	D962	D963	D964	D965	D966	D967	D968	D969	D970	D971	D972	D973	D974	D975	D976	D977	D978	D979	D980	D981	D982	D983	D984	D985	D986	D987	D988	D989	D990	D991	D992	D993	D994	D995	D996	D997	D998	D999	D1000	D1001	D1002	D1003	D1004	D1005	D1006	D1007	D1008	D1009	D1010	D1011	D1012	D1013	D1014	D1015	D1016	D1017	D1018	D1019	D1020	D1021	D1022	D1023	D1024	D1025	D1026	D1027	D1028	D1029	D1030	D1031	D1032	D1033	D1034	D1035	D1036	D1037	D1038	D1039	D1040	D1041	D1042	D1043	D1044	D1045	D1046	D1047	D1048	D1049	D1050	D1051	D1052	D1053	D1054	D1055	D1056	D1057	D1058	D1059	D1060	D1061	D1062	D1063	D1064	D1065	D1066	D1067	D1068	D1069	D1070	D1071	D1072	D1073	D1074	D1075	D1076	D1077	D1078	D1079	D1080	D1081	D1082	D1083	D1084	D1085	D1086	D1087	D1088	D1089	D1090	D1091	D1092	D1093	D1094	D1095	D1096	D1097	D1098	D1099	D1100	D1101	D1102	D1103	D1104	D1105	D1106	D1107	D1108	D1109	D1110	D1111	D1112	D1113	D1114	D1115	D1116	D1117	D1118	D1119	D1120	D1121	D1122	D1123	D1124	D1125	D1126	D1127	D1128	D1129	D1130	D1131	D1132	D1133	D1134	D1135	D1136	D1137	D1138	D1139	D1140	D1141	D1142	D1143	D1144	D1145	D1146	D1147	D1148	D1149	D1150	D1151	D1152	D1153	D1154	D1155	D1156	D1157	D1158	D1159	D1160	D1161	D1162	D1163	D1164	D1165	D1166	D1167	D1168	D1169	D1170	D1171	D1172	D1173	D1174	D1175	D1176	D1177	D1178	D1179	D1180	D1181	D1182	D1183	D1184	D1185	D1186	D1187	D1188	D1189	D1190	D1191	D1192	D1193	D1194	D1195	D1196	D1197	D1198	D1199	D1200	D1201	D1202	D1203	D1204	D1205	D1206	D1207	D1208	D1209	D1210	D1211	D1212	D1213	D1214	D1215	D1216	D1217	D1218	D1219	D1220	D1221	D1222	D1223	D1224	D1225	D1226	D1227	D1228	D1229	D1230	D1231	D1232	D1233	D1234	D1235	D1236	D1237	D1238	D1239	D1240	D1241	D1242	D1243	D1244	D1245	D1246	D1247	D1248	D1249	D1250	D1251	D1252	D1253	D1254	D1255	D1256	D1257	D1258	D1259	D1260	D1261	D1262	D1263	D1264	D1265	D1266	D1267	D1268	D1269	D1270	D1271	D1272	D1273	D1274	D1275	D1276	D1277	D1278	D1279	D1280	D1281	D1282	D1283	D1284	D1285	D1286	D1287	D1288	D1289	D1290	D1291	D1292	D1293	D1294	D1295	D1296	D1297	D1298	D1299	D1300	D1301	D1302	D1303	D1304	D1305	D1306	D1307	D1308	D1309	D1310	D1311	D1312	D1313	D1314	D1315	D1316	D1317	D1318	D1319	D1320	D1321	D1322	D1323	D1324	D1325	D1326	D1327	D1328	D1329	D1330	D1331	D1332	D1333	D1334	D1335	D1336	D1337	D1338	D1339	D1340	D1341	D1342	D1343	D1344	D1345	D1346	D1347	D1348	D1349	D1350	D1351	D1352	D1353	D1354	D1355	D1356	D1357	D1358	D1359	D1360	D1361	D1362	D1363	D1364	D1365	D1366	D1367	D1368	D1369	D1370	D1371	D1372	D1373	D1374	D1375	D1376	D1377	D1378	D1379	D1380	D1381	D1382	D1383	D1384	D1385	D1386	D1387	D1388	D1389	D1390	D1391	D1392	D1393	D1394	D1395	D1396	D1397	D1398	D1399	D1400	D1401	D1402	D1403	D1404	D1405	D1406	D1407	D1408	D1409	D1410	D1411	D1412	D1413	D1414	D1415	D1416	D1417	D1418	D1419	D1420	D1421	D1422	D1423	D1424	D1425	D1426	D1427	D1428	D1429	D1430	D1431	D1432	D1433	D1434	D1435	D1436	D1437	D1438	D1439	D1440	D1441	D1442	D1443	D1444	D1445	D1446	D1447	D1448	D1449	D1450	D1451	D1452	D1453	D1454	D1455	D1456	D1457	D1458	D1459	D1460	D1461	D1462	D1463	D1464	D1465	D1466	D1467	D1468	D1469	D1470	D1471	D1472	D1473	D1474	D1475	D1476	D1477	D1478	D1479	D1480	D1481	D1482	D1483	D1484	D1485	D1486	D1487	D1488	D1489	D1490	D1491	D1492	D1493	D1494	D1495	D1496	D14
-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-----

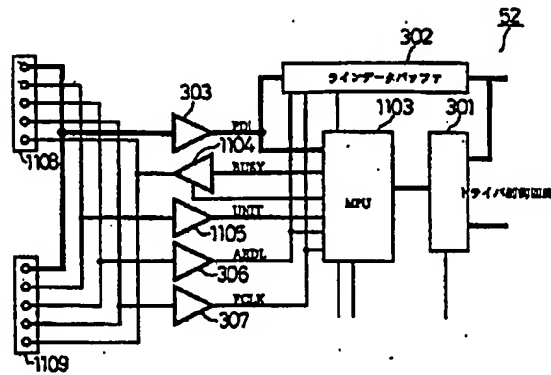
【図11】



【図13】

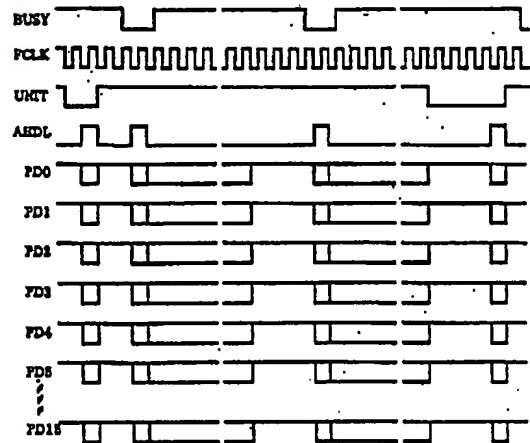


【図14】



【図16】

【図15】



PD0	UP	A0	D0	D16	D5104	don't care
PD1	U1	A1	D1	D17	D5105	don't care
PD2	U2	A2	D2	D18	D5106	don't care
PD3	U3	A3	D3	D19	D5107	don't care
PD4	U4	A4	D4	D20	D5108	don't care
PD5	-	A5	D5	D21	D5109	don't care
PD6	-	A6	D6	D22	D5110	don't care
PD7	-	A7	D7	D23	D5111	don't care
PD8	-	A8	D8	D24	D5112	don't care
PD9	-	A9	D9	D25	D5113	don't care
PD10	-	A10	D10	D26	D5114	don't care
PD11	-	A11	D11	D27	D5115	don't care
PD12	-	A12	D12	D28	D5116	don't care
PD13	-	A13	D13	D29	D5117	don't care
PD14	-	A14	D14	D30	D5118	don't care
PD15	-	A15	D15	D31	D5119	don't care